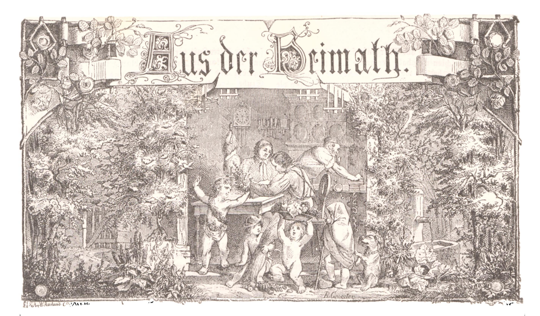


Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von **E. A. Roßmäßler.**

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 13. **1861.**

Die Machtstellung der Wärme.

Von Dr. Otto Dammer.

I.

Scheltet mir nicht den Herbst, der die **Bäume** entlaubt, der die letzten Blüthen verjagt vom Feld und Garten, der unsere befiederten Sommergäste dem wärmeren Süden entgegentreibt. Einsamer ist's draußen nun freilich und stiller, aber mit um so größerer Freude begegnen wir dem, was uns geblieben. Wahrlich, so innig kann der Blick im Sommer nicht ruhen auf unserm lieben, frechen Spatz, auf unserm beweglichen „Großjochen", dem König ohne Land, der wie ein Mäuschen durch die kleinsten Löcher schlüpft. Freund Specht sitzt hinter dem Garten auf dem alten Weidenbaum und die Krähen wiegen sich auf den kahlen Aesten. Krächzend begrüßen sie einander und umkreisen mit großem Geschrei den Kirchthurm. Zur Krähe gehört Schnee; wer aber fühlt nicht inniges Behagen, wenn er daran denkt, daß nun bald auf seinen Spaziergängen die wunderherrlichen Krystalle an jedem Blatt, an jedem Zweige diamantenblitzend hängen werden. Wenn dann die Krähe auf dem weißen, hoch beschneeten Dach sitzt, mit dem Fuß ein kleines Flöckchen Schnee loslöst und dies, ein Modell der Verderben bringenden Lauine, schnell sich vergrößernd, langsam herabrollt; wenn dann die Fichten mit ihrem großen weißen Dreizack an jedes Astes Spitze noch würdiger fast dastehen als im Sommer mit ihrem dunklen Grün, und wenn wir dann nach einem wackern Spaziergang in der scharfen, ozonreichen Luft ins warme Zimmer treten und am warmen Ofen „die Lampe freundlich wieder brennt", wem würde da nicht wohl und wer wäre nicht ausgesöhnt mit unserm lieben lieben alten Murrkopf, dem deutschen Winter!

Aber so weit ist's heute noch nicht; wohl stehen die meisten Bäume schon kahl, Roßkastanien, Linden, Hainbuchen sind entblättert, wenige gelbe Blätter hängen noch in der Spitze der Birke, wenige grüne noch hier und da an den Erlen am Bach. Diese werden aber auch nicht gelb, so wie sie auf dem Höhepunkt ihres Lebens prangten, so fallen sie jetzt, ohne Veränderung, nicht huldigend dem neuen Herrscher, dem Herbst, wie die andern Blätter, die sich in seine Farben kleiden und dennoch unterliegen müssen.

Vor wenigen Tagen standen unsere herrlich großen Pappeln noch so grün und lebensmuthig, als wäre ihre Zeit des Laubfalls noch sehr fern, die wenigen Blätter von gesättigt gelber Farbe, die am Boden lagen, waren kaum zu rechnen, noch immer rauschten die hohen mächtigen im Winde zusammen zu großartigstem Sang und erzählten von den Wunderthaten des Lichtes und daß sie stammten aus flüchtiger Kohlensäure und reinstem Wasser. Aber der Frost ist gekommen, in Einer Nacht hat er die überschwemmte Wiese bedeckt mit Krystall und keine Welle kräuselt mehr den blanken Spiegel. Da haben auch die Pappelblätter erliegen müssen, haben nicht Zeit mehr gehabt, ihr Chlorophyll ganz zu verwandeln in Xanthophyll, haben in ihrer Sommerfarbe herab müssen auf den Boden,

und so reichlich sind sie am Morgen gefallen, daß es Blätter zu regnen schien und bald der ganze Weg mehrere Zoll hoch mit ihnen bedeckt war. Die scheidende Sonne vergoldete kahle Aeste, traurig schwankten im Abendwind die wenigen Blätter in der Spitze der Bäume, die schon halb todten, die der nächste Nachtfrost ihren Brüdern nachsenden wird. Aber die Aeste flüstern geheimnißvoll, in warmer Freude scheinen sie im Abendroth zu erglühen, daß schon die Nachfolger der eben geschiedenen vorgebildet vorhanden sind in schützender Knospenhülle und, wenn der Lenz sie ruft, freudig sich entfalten werden.

Nicht todbringend kommt der Herbst ins Land, er ist vielmehr die Zeit der Zeugung für die Pflanzen, wo so viele Knospen gebildet werden, wo neues junges Leben tausendgestaltig im Verborgenen sich vorbereitet. Aber der schon mit dem Herbst kämpfende Winter sorgt, daß die Knospen geschlossen bleiben, er hält die üppig schwellenden in Fesseln und Banden bis des Herbstes junger Bruder, der Lenz, den schneeweißen Winter vertreibt.

Platz zu schaffen für das junge Geschlecht, das er heraufrief, hat der Herbst die Alten verjagt, sie sind gestorben, sie verwesen. Aber ist das ein umheimliches beklagenswerthes Geschick, wenn sie zurückkehren in Luft und Wasser und Erde, daraus sie genommen sind? Atom für Atom löst sich ab, Sauerstoff tritt hinzu, in immer einfachere Körper zerfällt die Substanz des Blattes, endlich sind Kohlensäure, Wasser und Ammoniak und einige Salze das Endprodukt dieser Auflösung. Und bei dieser Auflösung wurde Wärme entwickelt. „Blätter und Blüthen sind aus Luft gewebte Kinder des Lichts." Bei ihrer Bildung wurde Sauerstoff ausgeschieden, Licht wurde absorbirt, jetzt vereinigen sie sich wieder mit Sauerstoff und Wärme wird dabei entwickelt. Zu neuen Lebens neuem Anfang kehren die Elemente des Blattes in die Luft zurück, vielleicht werden sie getragen nach dem fernen Indien und nähren dort die Brüder unserer Pappeln, jene Glieder dieser großen Familie, die nicht dem heimathlichen Boden entrissen wurden.

Der Bach treibt große Mengen unserer Pappelblätter fort, diese werden langsam zerfallen, endlich wird auch die letzte Faser luftig geworden sein; aber die größte Mehrheit ist anderem Schicksal verfallen. — Wie eifrig diese Kinder, deren Armuth ihre zerrissenen Kleider laut ausschreien, harken, wie sie die Blätter in größeren Haufen sammeln und sie dann in Säcke packen und die gefüllten nach Hause karren und sie dort ausschütten, um schnell wiederzukehren, sie abermals zu füllen. Bald ist der ganze Platz gesäubert, die Blätter sind fort, die Kinder reiben sich ihre roth gefrornen Händchen, und dann laufen sie fröhlich sich tummelnd dem ärmlichen Hause zu. Hier werden die Blätter getrocknet, dann kommen sie in den Ofen und bald schlägt die Flamme durch das dürre lockere Heizmaterial. Aber in der Stube verbreitet sich wohlthätige Wärme, die bleichen Gesichter der Mutter und Kinder röthen sich freudig, sie sammeln sich am warmen Ofen und sehen nicht mürrisch drein, daß die Mutter heute Abend so kleine Stücken Brod schneidet. Sie hungern weniger, weil sie nicht frieren, die Pappelblätter ersetzen ihnen theilweise das Brod. So ist diesen ein herrliches Loos geworden; was ihre Brüder erst nach langer Zeit erreichen, das erreichen sie auf anderem Wege in kürzester Zeit: Wasserdampf und Kohlensäure entweicht durch den Schornstein; die Wärme, die dort langsam, unmeßbar an Luft und Boden abgegeben wird, entwickelt sich hier schnell, wärmt Ofen und Stube und lindert das Elend, das — ver? — verschuldet. — Man braucht keine Lobrede auf die Wärme zu halten, geht nur hinaus mit leerem Magen, spärlicher Kleidung, sucht draußen in feuchter kalter Luft euren spärlichen unzureichenden Gewinn und dann kommt „braun und blau gefroren" vor Hunger unwohl und mürrisch nach Hause und tretet in die warme Stube — ah! — eine Tasse warmen Kaffees und wäre es auch nur Cichorien-Brühe — einige Minuten am heißen Ofen — so, und **dann** erst Speise. Man muß den Armen so gesehen haben, muß das selbst, wo möglich gefühlt haben und in der Miene, die plötzlich das Gesicht des Eintretenden verklärt, wenn ihm die warme Stubenluft entgegenströmt, liegt die ganze Bedeutsamkeit der Wärme ausgesprochen, in dem Ah, das seinen blauen zitternden Lippen entfährt, liegt alles, was wir brauchen, um uns angeregt zu fühlen, — nicht zu einem gemüthlichen Excursus über die Wärme, um dies und jenes Ueberraschende, Neue gelegentlich uns anzueignen, sondern zu ernstlichem Studium dieses wichtigen, Alles bedingenden Lebenselementes, damit wir, seine Macht begreifend, umfassendste Rücksicht auf dasselbe nehmen und nicht unfähig bleiben, für unser wirkliches Wohl kräftigst zu sorgen.

Wir alle fühlen es, wie mit jedem Tage jetzt die Temperatur sinkt, und wer es irgend vermag, versieht sich mit Kleidung, deren Stoff die Wärme schlecht leitet. Der gering scheinende Unterschied zwischen guten und schlechten Wärmeleitern wird jetzt für uns von größter Bedeutung, oder möchte es Jemandem gleichgültig sein, statt der starken wollenen Stoffe solche von Leinwand zu tragen? Während diese der im Körper durch Umsatz des Stoffes entwickelten Wärme nur einen geringen Widerstand, sich der Luft mitzutheilen, entgegensetzen, bilden die wollenen Stoffe eine nur für sehr kleine Mengen der thierischen Wärme durchdringliche Schutzwehr. Wir schaffen uns innerhalb unserer Kleider eine eigene Atmosphäre von möglichst hoher Temperatur, und diese Lufthülle, so viel es sein kann, außer Verbindung mit der Atmosphäre zu setzen, ist Zweck der „wärmenden Kleider", durch die wir uns bis auf einen gewissen Grad von der Temperatur unabhängig zu machen suchen. Außerdem ist es nur noch auf eine Weise möglich, der Kälte zu trotzen, nämlich durch um so stärkere Bewegung, je größer jene ist. Die erhöhte Arbeit der Muskeln, also der beschleunigte Stoffumsatz, der durch die größere Menge ausgehauchter Kohlensäure angedeutet wird, und das beschleunigte Athmen stehen zu einander in inniger Wechselbeziehung, deren Resultat die erhöhte Wärmeerzeugung des Organismus ist.

Diese Wärme kann aber nur erzeugt werden durch größere Ausdehnung und schnellere Aufeinanderfolge gewisser chemisch-physikalischer Processe im Körper. Alle chemischen Veränderungen sind von Veränderungen der Wärmeverhältnisse begleitet, die einen mehr, die andern weniger, je nachdem die in Frage kommenden Verwandtschaften größere oder geringere sind. Dabei kann entweder Wärme vernichtet oder Wärme erzeugt werden.

Eine der Hauptrollen im thierischen Körper spielt der Sauerstoff; die Bildung der Gewebe aus Bestandtheilen des Blutes geschieht unter Sauerstoffaufnahme, ist also eine Verbrennung und wir wissen, daß jede Verbrennung begleitet ist von Wärmeentwickelung. Verarmt dagegen ein Körper an Sauerstoff, so verschwindet Wärme.

Jedesmal wenn eine Säure mit einer Base sich verbindet, wird Wärme entwickelt (man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man auf Potasche Schwefelsäure gießt); treibt eine starke Base eine schwächere aus, so wird ebenfalls Wärme erzeugt und es ist begreiflich, daß solche Processe im Organismus häufig und umfangreich verlaufen. Bei der Salzbildung kann Kohlensäure entwickelt werden, entwiche diese gasförmig, so würde Wärme gebunden

werden, löst sie sich dagegen, wie im Körper wohl immer, in den Säften auf, so ist dies eine neue Wärmequelle.

Wirft man Soda, Kochsalz oder irgend ein anderes Salz in Wasser, so bemerkt man ohne messende Instrumente, daß die Temperatur sinkt, wird eine so dargestellte concentrirte Lösung mit Wasser verdünnt, so verschwindet abermals Wärme. Nun bedenke man, daß die Bewegung und Vermischung der Säfte großentheils auf Endosmose und Diffusion beruht, wobei also verschieden starke Lösungen mit einander sich mischen, und man wird die Bedeutung dieser Processe nicht zu gering anschlagen. Nicht minder ist zu beachten, daß jede Benetzung von Wärmeerzeugung begleitet ist, Wasser wird hierbei von den kleinsten Theilen der benetzten Membran verdichtet und jede Verdichtung findet unter Erwärmung statt. Endlich muß jede geringste Bewegung die Temperatur der bewegten Theile erhöhen, weil eine Ortsveränderung ohne Reibung unmöglich ist.

Die kleine Auswahl dieser Vorgänge möge genügen, gelegentlich zu zeigen, wie fast alle Processe in der Natur von Veränderungen der Wärmeverhältnisse begleitet sind, sie möge andeuten, daß die jedesmalige Wärme im thierischen Körper „eine Folge und ein Ausdruck sei des Stoffwechsels." (Moleschott.)

Das Resultat dieser so zahlreichen Vorgänge im Körper ist ein Ueberschuß an Wärme, von dessen Größe wir — nichts wissen, denn jene 36½ Grad, welche das Thermometer zeigt, wenn wir es längere Zeit unter der Zunge, in der Achselhöhle 2c. liegen lassen, bezeichnen nicht die vom Organismus erzeugte Wärme. Vielmehr ist die Temperatur des Körpers abhängig von zwei Faktoren anderer Art, einmal nämlich der Zeit, d. i. der Schnelligkeit, mit der jene Processe verlaufen, dann aber namentlich von der Fähigkeit der Oberhaut, die im Körper erzeugte Wärme langsamer oder schneller ausstrahlen zu lassen. Hieraus ergeben sich leicht überraschende Schlüsse. Zunächst wird jedem Organismus eine ganz bestimmte Temperatur eigen sein müssen, denn es ist klar, daß die Art und Weise der Verdauung, Ernährung und Abnutzung der Gewebe: des Stoffumsatzes in bestimmtem, stets sich gleich bleibendem Verhältniß stehen muß zur Fähigkeit der Oberhaut, die erzeugte Wärme abzugeben. Die Eigenwärme kann demnach abgeändert werden durch Veränderung der Ernährung oder solche Vorgänge in dem umgebenden Medium, welche eine größere oder geringere Wärmeabgabe durch die Oberhaut vermitteln.

Betrachten wir aber die verschiedenen Thiergeschlechter, so finden wir auch ganz verschiedene Eigenwärme. Die Vögel haben die höchste Temperatur, Fische und Amphibien sind nur wenige Grade wärmer als das umgebende Medium, in dem sie leben, bei manchen Wirbellosen, so den Schnecken, konnte eine eigene Temperatur bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Bei den Thieren mit niedriger Eigenwärme ist der Stoffumsatz — Wärmeerzeugung — eine verlangsamte oder die Abgabe erfolgt sehr schnell. Oft mögen auch beide Ursachen zusammenwirken. So erklärt sich die Eintheilung der Thiere in kalt- und warmblütige. Man darf diese nicht so verstehen, als erzeugten die kaltblütigen Thiere keine Wärme; ist diese auch unter den gewöhnlichen Verhältnissen am einzelnen Individuum nicht bemerkbar, so kann man sich doch leicht von ihrer Gegenwart und nicht unbedeutenden Entwickelung leicht überzeugen. Im Bienenstock, wo die von so vielen Individuen erzeugte und schnell ausgestrahlte Wärme durch die umgebenden Wandungen zusammengehalten wird, herrscht eine hohe Temperatur.

Die so bestimmte Temperatur eines jeden Organismus

ist Gesetz für seine Existenz. Ohne Gefahr kann die Eigenwärme über bestimmte Grenzen nicht hinabgedrückt werden, und wie empfindlich gewisse Thiere sind gegen verhältnißmäßig geringe Schwankungen, ist bekannt. Dringt nun aber eine von der des Organismus sehr verschiedene Temperatur auf diesen ein, so werden Erscheinungen auftreten, deren Zweck zu sein scheint, diesem Einfluß zu wehren, die aber einfache Folgen sind eben dieser Temperaturunterschiede. Bei großer Hitze schwitzt der Körper, eine große Menge Wassers dringt durch die Schweißdrüsen und kühlt durch Verdunstung. Vielleicht wirken unterstützend noch andere Verhältnisse, die aber bis jetzt noch nicht erforscht sind. Bei großer Kälte athmen wir stärker, bewegen uns schneller, der Stoffumsatz ist beschleunigt und als Resultat fühlen wir eine wohlthätige Wärme jedes Glied durchdringen, denn zugleich ist auch die Circulation des Blutes angeregt worden. Dauert die niedrige Temperatur an, so dringt der „Instinkt" auf gewiße Nahrungsmittel. Der Grönländer ißt Speck und eiweißreiches Fleisch, während in heißen Zonen stärkemehl- und zuckerreiche Stoffe genossen werden. Die chemische Konstitution der Fette, des Eiweiß 2c. zeigt nun aber, daß diese reicher sind an Kohlenstoff und Wasserstoff als Stärke und Zucker, sie brauchen deshalb mehr Sauerstoff, verbrannt zu werden, als diese, erzeugen also auch mehr Wärme. Die Gewohnheiten der Völker lassen sich erklären aus den Gesetzen der Natur.

Ist das Thier nicht mehr im Stande, durch ähnliche Vorgänge wie die genannten den äußern Einflüssen ein Gegengewicht zu bereiten, so ändert sich seine Eigenwärme und es unterliegt. Die Möglichkeit, eine selbstständige Temperatur sich zu erhalten, ist also für die Thiere eine beschränkte, doch sind manche hierin freier wie andere, und damit steht im Zusammenhang der Verbreitungsbezirk auf der Erde. Der Mensch wohnt unter dem Aequator und am beeisten Pol, andere Thiere sind auf ganz enge Bezirke angewiesen. Ueberall aber entscheidet fast in erster Linie die Wärme, und die Grenzen der Thierreiche fallen deshalb mehr mit den Isothermen als mit den Breitegraden zusammen. So weit aber die Temperaturen der verschiedenen Klimate von einander abweichen, so groß und noch größer sind die Unterschiede in dem Wärmebedürfniß, in der Fähigkeit, gewisse Temperaturen zu ertragen bei verschiedenen Thieren. Wir haben schon von dem Gletscherfloh (Desoria glacialis) gelesen, der auf den Schweizer Gletschern lebt, diesem ließen sich viele Thiere zugesellen, die beständig den niedrigsten Temperaturen ausgesetzt sind, dagegen hat man in heißen Quellen zahlreich Thiere gefunden, die selbst höheren Klassen angehören, so z. B. Fische bei Känia, bei Trincomale in Quellen von 91° F. Ja selbst bei 65° C. hat man Fische und bei 44° C. Schildkröten gefunden. Müssen wir das Vermögen, so ganz extremen Temperaturen sich anzupassen, einer bestimmten Organisation des Körpers zuschreiben, so darf es uns nicht wundern, wenn wir andrerseits Thiere bald umkommen sehen, sobald sie einem Wärmegrad ausgesetzt werden, der von dem sehr verschieden ist, unter welchem sie beständig leben. Dennoch leistet der Organismus auch hier Außerordentliches. Die überraschendsten Beispiele können wir an Menschen selbst beobachten. Die Arbeiter mancher Werkstätten setzen sich regelmäßig Temperaturen von 140° C. aus. Daß so große Hitze nur auf kurze Zeit ertragen werden kann, ist selbstverständlich.

Pflanzen und Thiere bestehen zum Theil aus denselben Stoffen, für beide gelten in vieler Beziehung dieselben Gesetze des Lebens. Es ist deshalb nicht überraschend, wenn wir den Pflanzen gegenüber die Wärme eine ebenso bedeu-

tende Rolle einnehmen sehen, wie wir dies eben bei den Thieren gefunden haben.

Zu wenig ist bis jetzt erforscht, welchen Einfluß die Wärme auf das individuelle Pflanzenleben ausübt, in welcher Weise die in der Pflanze verlaufenden chemischen Processe durch Temperaturwechsel beeinflußt werden. Unstreitig ist die Macht der Wärme groß, aber vielleicht spielt im vegetativen Leben das Licht doch eine noch bedeutendere Rolle. Die Erscheinungen, die die verschiedenen Jahreszeiten charakterisiren, müssen gemeinschaftlich auf Rechnung des Lichtes und der Wärme geschrieben werden. Ebenso beeinflussen beide Mächte vereint die Verbreitung der Pflanzen auf der Erde. Wärme und Licht sind die mächtigen Herrscher, welche die Grenze gezogen haben für die Verbreitungsbezirke der einzelnen Pflanzen. Erinnern wir uns nun, daß von den Pflanzen so viele Thiere abhängig sind, wie ja z. B. fast jeder Pflanzenspecies eine Insektenspecies entspricht; daß die Existenz mancher Thiere abhängig ist von dem Vorhandensein anderer, die ihnen zur Nahrung dienen, so haben wir in diesem Allem die Ursachen, welche Flora und Fauna eines jeden Landes bestimmen. Pflanzengeographie und Thiergeographie beschreiben den Einfluß, welchen Wärme und Licht auf die Entfaltung vegetativen und animalen Lebens auf der Erde ausüben.

Ich erinnerte schon oben daran, daß die Grenzen der Thierreiche mehr mit den Linien gleicher Jahreswärme zusammenfallen als mit den Breitegraden, dasselbe gilt für die Pflanzenreiche. Und wollen wir noch genauer sprechen, so müssen wir sagen, daß das Klima die Grenzen der Verbreitungsbezirke bedinge. Das Klima eines Landes aber ist lediglich abhängig von der größeren oder geringeren Menge Wärme, welche diesem zugeführt werden kann, sei es nun durch direkte Bestrahlung von der Sonne, sei es durch warme Strömungen, die seine Küsten umfließen, sei es endlich durch Wasserdämpfe, welche mit dem Winde vom Meere hergetragen, zu Regen sich verdichten und dabei Wärme entwickeln.

Die Wärme bedingt das Klima, sie allein ruft alle jene Erscheinungen hervor, die wir „das Wetter" nennen. Der Wind ist ein Kind der Wärme und die Wolken sind seine Geschwister. Ohne Wärme würde das Luftmeer unbewegt über der Erde ruhen, würde keine Welle den unermeßlichen Ocean kräuseln.

Die Sonne aber sendet ihre Strahlen zur Erde, die Luft wird erwärmt, wo sie zunächst den Boden berührt, Wasser verdunstet, die ausgedehnte, leichtere Luft erhebt sich und führt die Wasserdämpfe mit sich fort in die Höhe. Dies findet auf der ganzen Erdhälfte statt, welche gerade von der Sonne beschienen wird, am stärksten aber am Aequator. Dort in der Region der Windstillen wird das Wetter „gebraut". Von den senkrechten Strahlen wird ein lebhaft aufwärts steigender Luftstrom erzeugt, der reichlich mit Wasserdämpfen beladen ist. In den Raum, den die heiße Luft verläßt, strömt von beiden Seiten kalte Luft ein (die Passatwinde), jene aber fließt langsam sich senkend den Polen zu. Das sind die beiden Hauptwinde, ein Nordstrom und ein Südstrom, die Bewegung der Erde schafft aus diesen östliche und westliche Winde. Und der Regen? — Die Wasserdämpfe, am Aequator gebildet, hoch oben den Polen zugeführt, werden, wie sie in kältere Regionen gelangen, verdichtet, stürzen als Regen endlich nieder, der Regen verrinnt im Boden, Quellen entspringen am Bergeshang, sie vereinigen sich zu Bächen, Flüsse endlich vollenden den Kreislauf, indem sie dem Ocean wieder zuführen, wo von alsbald die Sonne wieder einen Theil zu neuer Wanderung in die Lüfte emporheben wird.

So ist es die Wärme, welche Leben, Bewegung auf der Erde erzeugt. Ohne Wärme wären nur zwei Bewegungen auf der Erde möglich, Ebbe und Fluth des Meeres und der Atmosphäre, denn diese werden erzeugt durch die Anziehungskraft der Sonne sowohl wie des Mondes. Die Triebfeder für jede andere Bewegung aber ist die Wärme, und was an diesem Ausspruch noch paradox erscheinen mag, das wird seine Erklärung finden im nächsten Artikel.

Die Korallenpolypen.

Viribus unitis.

Das „große Geheimniß", an dessen Durchdringung tausend spähende Forscher arbeiten, deckt mit seiner flüssigen Hülle eine unermeßliche Fülle vielgestaltigen Lebens zu, und wenn es dem Forscher gelingt, bald hier bald dort mit seinen künstlich geschärften Sinnen in der „purpurnen Finsterniß" ein Pünktchen hell zu sehen, so wird ihm in solchen Augenblicken erst recht klar, wie unendlich groß der Umfang des noch Unerforschten ist. Dann fühlt er sich veranlaßt, den kleinen Umfang des Gelungenen sich durch geistige Vertiefung zu vergrößern, um nicht zu verzagen vor der Unermeßlichkeit des seiner Arbeit noch Harrenden, welches durch Jenes kaum kleiner geworden ist.

Dann ist es vor Allen eine Gruppe kleiner Thierchen, bei welcher das Forscherbewußtsein mit Befriedigung weilt, nicht allein weil es ihm gelang, das uralte Mißverständniß über dieselbe zu lösen, sondern auch deshalb, weil kaum eine andere Gruppe des Thier- und Pflanzenreichs so tief wie diese in ihm das menschliche Erwägen anregt und befriedigt. Der eingefleischteste Forscher, der es gar zu leicht neben dem wissenschaftlichen Genuß des Einzelnen vergessen kann, daß die Natur von ihm auch mit dem Auge umfassender Weltanschauung betrachtet sein will — er vergißt es nicht, er kann es nicht vergessen, wenn er der kleinen Korallenpolypen gedenkt.

Unschätzbare Manchfaltigkeit der schönsten Formen und Farben, überraschende Verschmelzung von Felsenbau und hinfälligem Leben zarter Thierchen, Betheiligung dieser an mächtigen erdgeschichtlichen Werken — man weiß nicht ob man dem Einen oder dem Andern seine staunende Aufmerksamkeit mehr zuwenden soll.

Um uns in erfolgreichster Weise auf eine Würdigung der genannten Thierklasse vorzubereiten, werfen wir einen Blick auf eine Karte des großen Oceans, wie er sich als eine weite Wasserwüste von 130 Längegraden zwischen den beiden Wendekreisen und noch beiderseits über diese hinaus erstreckt. Ueber die westliche Hälfte dieses ungeheuren Gebietes erblicken wir eine große Zahl von Inseln ausgestreut, welche großentheils nur als Pünktchen auf unserer Karte angegeben sind, und auch diese Pünktchen sind noch ein zu großer Maaßstab für das Größenverhältniß dieser Inselchen.

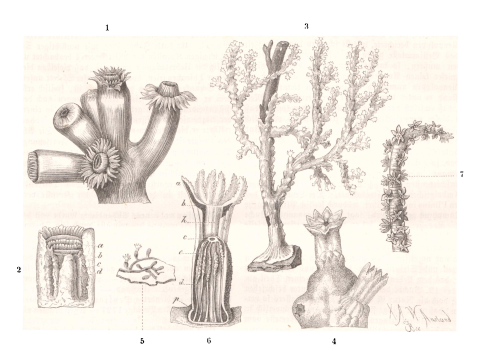
An der Westküste von Südamerika verschwinden sie allmälig und die Wissenschaft befindet sich in dem glücklichen Falle, hier einmal den Grund angeben zu können, weshalb hier nicht eben solche Inselchen sich bilden konnten wie weiter westlich.

An der Existenz dieser kleinen Inseln, die nach Tausenden gezählt werden, haben die Korallenpolypen einen großen Theil, denn sehr viele wenn nicht die meisten von denselben sind durchaus nur das Produkt dieser kleinen Thierchen, die zum Unterschied von anderen ihrer Klasse **rifbauende** Polypen genannt werden.

Wenn man auf dem Globus von den großen Kontinenten das Auge über die vom Ocean bedeckten Gebiete schweifen läßt, so kommt es uns vor, als ob östlich und nördlich von dem kleinen neuholländischen Kontinente zahllose Scherben eines zertrümmerten oder untergegangenen Festlandes verstreut lägen, von denen Neuholland selbst das größte Bruchstück wäre. Wir werden bald sehen, daß etwas Aehnliches hier wirklich vorliegt. Doch wir betrachten zunächst nach Anleitung unserer Figuren die natürliche Beschaffenheit der Korallenpolypen etwas näher, ehe wir uns der Bewunderung der erdgeschichtlichen Bedeutung dieser kleinen Geschöpfchen hingeben.

Es wurde oben schon angedeutet, daß die Korallenpolypen lange Zeit mißverstanden worden seien.

In den ältesten Zeiten der Naturforschung, die über Aristoteles kaum hinausreichen, hatte man zwar schon auf diese Geschöpfe geachtet, allein man wußte nicht wofür man sie halten sollte, ob für bloße sinterartige Ueberrindungen von See-Gewächsen oder für Seegewächse, deren Natur eben so sei, wie sie sich zeigten, daher sie z. B. **Dioskorides** Lithodendra, Steinbäumchen, nannte. **Ovid** erzählt, daß die Korallen, im Meere weich und biegsam, erst nachdem sie an die Luft gebracht seien hart und starr werden, und meint, daß ihnen diese Eigenschaft seit jenem Augenblicke geblieben sei, als Perseus das Haupt der getödteten Gorgo auf Meeresgewächse legte, welche dadurch sofort versteinerten. Erst gegen das Ende des 16. Jahrhunderts wurde von dem Ritter **de Nicolai** der Irrthum von der ursprünglichen Weichheit und dem nachfolgenden Erhärten durch eingehende Untersuchungen beseitigt. Gleichzeitig wurde freilich durch das veröffentlichte Tagebuch des Seefahrers **Jan Huyge van Lieschoten** der thatsächliche Beweis geliefert, daß die Korallen schon im Meere nichts weniger als weich und geschmeidig seien, indem er erzählt,



Korallenpolypen.

1. Endzweig von Dendrophyllia ramea Blainvll.; — 2. Senkrechter Durchschnitt eines Kelches, a die zusammengezogenen Fühler, b äußere Wand, c Gekrösfalter mit Generationsstoffen, d Mittelsäulchen; — 3. Kleines Exemplar von Gorgonia verrucosa Pall.; — 4. Ein Zweigende mit drei Polypen; — 5. Cornularia crassa Mln.-Edw.; — 6. Ein einzelnes Thier senkrecht durchschnitten, a b h c e d p siehe Text in folgender Numer; — 7. Oberes Ende von Cirripathes anguina (Fig. 2, 4 und 6 stark vergrößert.)

daß 1568 das Admiralschiff St. Jacob auf einem Korallenriff gescheitert sei.

Nichtsdestoweniger und obgleich die Kuriositätenkrämerei, aus deren Banne damals die Naturaliensammlungen nicht sehr herauskamen, die Korallen massenhaft unter die Augen der Forscher brachte, fuhr man fort, dieselben für Seepflanzen zu halten, indem man sogar in dem milchigen Safte, der aus der Bruchfläche frischer Korallenäste zuweilen hervortritt, einen Beweis dafür finden zu müssen glaubte, da dieser an den Milchsaft vieler Pflanzen erinnerte. Selbst als um 1707 Marsigli bei vielen Korallen die zarten blumenähnlichen Thierchen entdeckte und von ihnen berichtete, daß sie erst zum Vorschein kommen, wenn die Koralle ruhig im Seewasser sich befinde, und bei der leisesten Erschütterung desselben sich urplötzlich scheu zurückziehen, als Marsigli andere, selbst chemische Eigenschaften der lebenden Korallenpolypen berichtete, wie sie schon zu damaliger Zeit auf das Bestimmteste gegen die Pflanzennatur derselben sprechen mußten, so tauchte dennoch in dem gelehrten Bologneser keinen Augenblick der Gedanke auf, daß die Korallenpolypen unmöglich Pflanzen sein könnten. So sehr stand er unter dem Einflusse der herrschenden Meinung, daß er selbst dadurch nicht geheilt werden konnte, daß er bei diesen vermeintlichen Pflanzen durchaus vergeblich nach Früchten und Samen und nach Wurzeln suchte. Und doch hatten bereits vorher mit mehr oder weniger Bestimmtheit andere Forscher den Korallen thierische Natur zugeschrieben, so namentlich um 1599 Imperato, Marsigli's Landsmann, noch früher (1566) Conrad Geßner und am entschiedensten Rumphius in seinem 1705 erschienenen Amboinischen Raritätenkabinet. Der Letzte, der den Namen Plinius indicus führt, wodurch freilich Plinius mehr als Rumphius geehrt wird, sagt in dem genannten Buche über die Korallenpolypen, indem er in angemessenster Weise seinen Gedanken über den damals kaum erst von der Wissenschaft betasteten Schatz des Meeres Worte giebt: „auf der dritten und untersten Stufe sind diejenigen Thiere, die den Pflanzen und Steinen näher kommen und kaum etwas zeigen, das dem Leben gleicht; wovon wir einen Theil am Ende des 12. Buches der amboinischen Kräuter beschrieben haben; doch die Natur ist im Elemente des Wassers so verworren, daß man Dinge findet, welche man schwerlich in eine dieser Stufen bringen kann, als ob Ueberreste vom ersten Chaos darin geblieben wären; denn hier laufen lebende, wachsende und mineralische Dinge alle untereinander, arbeitende Pflanzen, welche leben, Sterne, welche wachsen und Thiere, welche die Pflanzen nachbilden."

Doch diese Aussprüche vermochten nichts gegen die herrschende Auffassung jener der Welt so räthselhaft vorkommenden Geschöpfe; es herrschte damals auch noch auf dem Gebiete der Forschung der Autoritätsglaube, und eine der größten Autoritäten auf diesem Gebiete, der große Vorläufer Linné's Joseph Pitton de Tournefort (geb. 1656), hatte ja mit Entschiedenheit die Korallen für Pflanzen erklärt.

Aber einen wahrhaft komischen Beleg von der Befangenheit der Gelehrtenwelt in der irrigen Auffassung der Korallen lieferte ein Umstand, welcher den endlichen Sieg der richtigen Erkenntniß begleitete. Doch ehe dieser zum Durchbruch kam, sollte noch von einer andern Seite her demselben in den Weg getreten werden. Es war ja noch das Steinreich übrig! Sollten die Korallen nicht vielleicht ihm angehören?

Der Dianenbaum und der Saturnusbaum — die bekannten zierlichen baumähnlichen Fällungen von Silber und Blei — hatten ja doch zu große Aehnlichkeit mit manchen Korallen, als daß man nicht hätte glauben mögen, auch letztere seien ähnlichen Ursprungs. Beide entstanden in Flüssigkeiten und scheinbar wuchsen auch die Korallen wie jene Krystallbäumchen durch äußerliche Hinzufügung der anwachsenden Theile. Der Italiener Paul Boccone, der als Botaniker einen großen Ruf hatte, erklärte (1674) die Korallen, die er nicht als Pflanzen anerkennen mochte, für Steine, und viele Andere, namentlich Guison, Paracelsus, Quercetanus, Platearius und Gansius waren derselben Ansicht.

So verwirrt und widerstreitend waren die Ansichten über die Natur der Korallen und es erforderte nicht allein überzeugend beweisender Beobachtungen, sondern eines gewissen Muthes, hier der Wahrheit zur Anerkennung zu verhelfen.

Beides vereinigte sich in einem Marseiller Arzt Peyssonnel. Er hatte Jahre lang mit umsichtiger Sorgfalt die wenigen Korallen des Mittelmeeres beobachtet und allmälig die Ueberzeugung gewonnen, daß dieselben die Werke kleiner Thierchen seien, ähnlich wie unser Skelett unser Werk, das Schneckenhaus das der Schnecke ist, freilich erst nachdem er am Anfange seiner Untersuchungen noch der alten Pflanzendeutung treu geblieben war; denn in einer 1724 der Akademie der Wissenschaften eingereichten Abhandlung erklärte er die Korallen noch für Pflanzen. Die Akademie beauftragte ihn in Folge dessen mit der Fortsetzung seiner Beobachtungen an der afrikanischen Küste, und erst hier ging ihm das richtige Verständniß auf. Er erkannte in den vermeintlichen Blüthen (siehe unsere Figuren) die aus der Koralle hervorstreckbaren Theile von Thieren, deren übriger Theil in den Höhlungen der Koralle verborgen bleibe.

Peyssonnels neue Abhandlung wurde von der Academie an Réaumur, den wir alle durch sein Thermometer kennen, zur Berichterstattung übergeben. Réaumur schrieb an Peyssonnel, daß er an dessen Beobachtungen allerdings manches Neue und Eigenthümliche nicht verkenne, daß sie ihm aber ganz und gar unannehmbar erschienen. Ganz bezeichnend ist es aber — und das ist der vorhin im voraus angedeutete Umstand — daß Réaumur — um den armen verblendeten Peyssonnel nicht zu blamiren! — in seinem ersten Berichte 1727 — dessen Namen nirgends nannte.

Eine ausführliche sehr werthvolle Arbeit von Peyssonnel, vom Jahre 1744, wird im Manuskript in der Bibliothek des Pariser Museums aufbewahrt, aus welcher im Jahre 1753 ein kurzer Auszug in den Londoner Philosophical transactions veröffentlicht wurde, welchem — erst 1838 ein ausführlicher Bericht von Flourens folgte! Vielleicht war es jener Londoner Auszug, wodurch Trembley, von Geburt ein Genfer, zur Beobachtung der Süßwasserpolypen Londons (1744) angeregt und zur vollkommenen Bestätigung der Peyssonnelschen Lehre geführt wurde; und es ist wohl möglich, daß ohne diesen Secundanten die erkannte Wahrheit noch einmal in gänzliche Vergessenheit gerathen sein würde.

So schwer war es, einer wissenschaftlichen Entdeckung Eingang zu verschaffen, die, einmal gemacht, mit Leichtigkeit von jedem Unbefangenen zu bestätigen war. Aber Unbefangenheit war eben damals, und ist leider dann und wann auch jetzt noch keineswegs immer die Begleiterin der Forschung.

Diesen langsamen Verlauf der richtigen Erkenntniß einer Thierklasse, welche schon seit sehr langer Zeit die Beachtung wenigstens der Liebhaber besaß, habe ich hier deshalb so ausführlich geschildert, um an diesem Falle ein-

mal meine Leser und Leserinnen recht nachdrücklich daran zu erinnern, auf welch breiter und tiefer Grundlage das heutige Gebäude unserer Naturkenntniß ruht.

Ein Blick auf unsere Abbildungen lehrt nun, daß wegen der blumenähnlichen Formen der Thiere eine Koralle allerdings eine nicht geringe, wenn auch nur oberflächliche Aehnlichkeit mit einer Pflanze hat; und Oken durfte in seiner geistvollen Ausdrucksweise von ihnen 1815 wohl noch sagen: „in der That sind sie auch wahre Pflanzen, deren Blumen aber thierisch geworden sind," was er freilich in seinen späteren Werken so nicht wiederholen durfte.

Die Verlegenheit in dem Verständniß dieser Thiere spricht sich auch darin aus, daß sie als Klasse von Manchen Zoophyten, Thierpflanzen genannt wurden.

Der Name Polyp, den die Thiere jetzt als allgemein angenommene Bezeichnung tragen, ist auch nicht eben glücklich gewählt, denn Vielfüßler — das bedeutet jenes griechische Wort — sind sie nicht, da die um die Mundöffnung herumstehenden strahlig geordneten Organe nicht Bewegungs-, sondern Tast- und Greifwerkzeuge sind.

Wir betrachten nun nach unseren Figuren in der folgenden Nummer die innere Organisation dieser Thierchen, welche den Naturforschern so viel Kopfzerbrechen gemacht haben.

Die zwingende Literatur.

(Schluß.)

Indem ich an die Betrachtungen in vor. N. anknüpfe, muß es mir allerdings erlaubt sein, alle meine Leser und Leserinnen mir als beseelt zu denken von lebendigem Eifer, naturgeschichtliches Wissen in den weitesten Kreisen verbreiten zu helfen; sie mir anders zu denken ist mir auch eine Unmöglichkeit, ja es wäre sogar eine Abgeschmacktheit, denn „Aus der Heimath" ist von allem Anfang an so offen und ehrlich gewesen in ihrer Bestrebung, daß man gar nicht anders als mit der Zustimmung zu diesem Streben nach dem Blatte gegriffen haben und ihm treu geblieben sein kann.

Wir sind offenbar gegenüber den in dem erstem Theile mitgetheilten Uebelständen in der Lage, uns nach einer zwingenden Literatur umzusehen, d. h. nach einer solchen, welche in Aller Hände kommen muß.

Giebt es denn eine solche? Es giebt eine: Der Kalender.

Der ärmste Mann hat in seinem Stübchen an der Seitenwand des Brodschrankes, an einer Bandschleife oben in der rechten Ecke, Jahr aus Jahr ein seinen Kalender hängen, vielleicht noch unfehlbarer als im Tischkasten Bibel und Gesangbuch. Dreihundertfünfundsechzig Tage Zeit hat er dazu, die darin niedergelegte Weisheit sich vollkommen zu eigen zu machen. Und, du lieber Himmel! welcher Art ist meist diese Weisheit. Unter der jämmerlichen Monatsvignette in langen schmalen Spalten ein fades Geschichtchen, die zwingende „Fortsetzung" vom vorigen Jahre, hinten ein Paar Recepte und Anweisungen, irgend ein wichtiges längst bekanntes Ereigniß des vorigen Jahres mit einem schauerlichen breit herauszuschlagenden Bilde von einer Schlacht oder einer hochfürstlichen Feierlichkeit, dann ein Haufen von Anekdoten und Schwänken und ganz hinten die Jahr- und Viehmärkte.

Das ist für eine große, vielleicht für die Mehrzahl unserer armen Brüder das jährliche geistige Futter!

Dies schließt nicht aus, daß es jetzt eine ziemliche Anzahl besserer Kalender giebt, wie ich deren einen von ausgezeichneter Beschaffenheit in der vorletzten Nummer (11) angezeigt habe.

Liegt hier nicht für unser Bestreben ein außerordentlich wichtiges Unterstützungsmittel vor, dessen wir uns zu bemächtigen suchen sollten?

Allerdings muß uns da sogleich einfallen, daß die heillose Zerrissenheit unseres Vaterlandes und die — Besteuerung der Zeit: der Kalenderstempel uns auch hier hindernd in den Weg treten. Hierdurch bleiben die meisten der zahllosen Kalender auf ein kleines Ortsgebiet beschränkt, geschweige daß wir einen „deutschen" Kalender haben könnten. Diese Zerstückelung der Kalenderliteratur hat jedoch vielleicht mehr ihr Gutes als Schlimmes, indem dadurch eine große Manchfaltigkeit, die sogar einen Wetteifer hervorrufen kann, herbeigeführt wird. Jeder, der sich zur Kalenderschriftstellerei berufen fühlt, kann in seinem Kalendergebiet wirken und dabei eingehende Anregung von dessen Natur herleiten.

Das Bedürfniß und die Befriedigung zugleich haben allerdings seit einer Reihe von Jahren Berücksichtigung gefunden in den sogenannten Illustrirten und Volkskalendern von J. J. Weber, Nieritz, Trewendt und Anderen. Allein ohne diesen Unternehmungen zu nahe zu treten, können wir sie doch nicht für eine Abhülfe des vorliegenden Bedürfnisses halten. Wer diese Kalender kauft, der thut es wegen dessen, was an ihnen nicht Kalender ist, wegen des unterhaltenden und belehrenden, gewöhnlich reich illustrirten Textes. Die vordersten 12 bis 16 Blatt mit dem Kalender nimmt er mit in den Kauf. Es muß aber umgekehrt sein und bei der großen Mehrzahl der Käufer ist es umgekehrt; der Kalender muß der Grund des Kaufens sein und das Uebrige muß mit in den Kauf genommen werden.

Jene Volkskalender rechtfertigen ihren Namen insofern nicht, als sie dem Volke — und darunter versteht man (leider!) herkömmlich doch die Unbemittelten — das, was es zu einem billigen Preise haben kann und dabei zugleich haben muß, zu einem höheren Preise anbieten. Man darf annehmen, daß die große Mehrzahl der Käufer der gewöhnlichen Kalender nach den billigsten greift und erst innerhalb der Zahl derer ihre Auswahl durch die ihr angenehmste literarische Zugabe leiten läßt, welche gleichen Preis kosten. An erster Stelle, darüber ist kein Zweifel, will man darin den astronomischen und den geschäftlichen Theil (Märkte, Reduktionstabellen 2c.); erst an zweiter Stelle sieht man auf das Uebrige. Wenn man nun erstrebt, diesem „Uebrigen" eine gewinnende, die Wahl leitende Beschaffenheit zu geben, so darf dies den Preis des Kalenders um keinen Pfennig erhöhen.

Dabei ist noch obendrein wohl zu bedenken, daß ein wesentlich naturwissenschaftlich gefärbter Kalender keineswegs ohne Mühe die bisherigen verdrängen würde. Das

Volk ist seit sehr langer Zeit mit seinem Kalender verwachsen. Das „hübsche Geschichtchen“, die „Schnurren und Schwänke zum Todtlachen“, das „fromme Liedchen“, das „schöne Bild“ möchte es nicht vermissen. Es hat ein Recht dazu, das Recht der geistigen Angewöhnung.

Es muß daher mit umsichtiger Beachtung dieser sich geltend machenden Thatsache die geistige Umgestaltung der Kalender, zu welcher ich dringend aufrufe, begonnen und durchgeführt werden.

Die Erzählung darf vor allen Dingen nicht fehlen, und wenn ich den vielen brieflichen und gedruckten Beurtheilungen meiner Erzählung „das Gebirgsdörfchen“*) (1859, Nr. 1—4) wohl einiges Gewicht beilegen darf, so können selbst die Erzählungen des Kalenders eine naturgeschichtliche Basis haben, wenn man namentlich die handelnden Personen aus dem Volke nimmt. Was und wieviel von den übrigen eben genannten bisherigen Zuthaten zu dem astronomischen Kalender beizubehalten sei, möchte nicht anders als unter Berücksichtigung der geistigen Natur des jedesmaligen Vertriebskreises zu beurtheilen sein. Was aber unter allen Umständen beseitigt werden muß, das ist der unsinnige „hundertjährige Kalender“. Jedoch nicht durch einfaches Hinweglassen. Dieser hundertjährige Irrthum ist kein entstellendes Mal, das man durch einfaches Wegschneiden beseitigen kann, sondern eine innere Krankheit, gegen welche innere Mittel anzuwenden sind. Ein solches dürfte darin gegeben sein, daß man nach einer kurzen Belehrung über das Verkehrte des hundertjährigen Kalenders, wie sie der in Nr. 11 empfohlene Haus- und Landwirthschaftskalender giebt, den hundertjährigen Kalender mit den thatsächlichen Witterungszuständen des zweitvorhergegangenen Jahres in zweckmäßig eingerichtetem Druck nebeneinanderstellt, um das Nichtzutreffende zu zeigen.

Was nun das neu Hinzuzufügende betrifft, so wird unter uns, den Lesern und mir, kaum eine erläuternde Verständigung erst nöthig sein. Ich glaube, wir wissen was noth thut.

Nur Eins möchte ich hervorheben: es muß berücksichtigt werden, daß die bildliche Darstellung am sichersten gewinnt. Bei den zahllosen naturgeschichtlichen Holzschnitten, die jedes Jahr neu bringt und in ungeheurer Anzahl aus früheren Jahren aufgespeichert liegen, würde vielleicht das ganze Bedürfniß an solchen für die Kalender durch Clichés sehr wohlfeil beschafft werden können.

Und so möchte ich denn diese blos anregen wollenden Bemerkungen über die „zwingende Literatur“ mit dem Aufruf beschließen (ein späteres Zurückkehren zu der wichtigen Kalenderliteratur mir vorbehaltend): **Betretet diesen sicheren Weg, der zur Volksaufklärung führt!**

*) Ich bin es der Wahrheit schuldig, hier ausdrücklich zu bemerken, daß mich gerade wegen dieser Erzählung Herr Prutz heftig angegriffen hat. D. H.

Kleinere Mittheilungen.

Meteorologische Depeschen. Nach einer Mittheilung des Direktors Buys-Ballot in Utrecht an Prof. Heis in Münster werden jetzt in Holland telegraphische Depeschen jeden Morgen zwischen Maastricht, Vliesingen, Hellevoetsluis, Halder, Harlingen und Groningen gewechselt, um aus dem Unterschied der gleichzeitigen Barometerstände Morgens 8 Uhr die Schiffe vor Stürmen zu warnen. Wenn der Unterschied 4 Millimeter (gleich 2 Linien) übersteigt, liegt Gefahr vor, sonst nicht.

Für Haus und Werkstatt.

Dachschiefer auf seine Güte zu prüfen, giebt „Aus der Natur“ von A. Abel ein sehr einfaches und gewiß zuverlässiges Verfahren an. Es liegt auf der Hand, daß derjenige Schiefer am schnellsten durch den Witterungswechsel leiden muß, in den das Wasser am leichtesten eindringt. Namentlich wird hierdurch durch abwechselndes Thau- und Frostwetter der Schiefer zerblättert, weil das eingedrungene Wasser durch das Gefrieren sich ausdehnt und die Schieferschichten auseinander treibt. Sehr leicht kann man den Grad der Wasseraufsaugung einer Schiefersorte kennen lernen, wenn man ein genau gewogenes Stück eine Viertelstunde lang in Wasser siedet und es dann wieder wiegt. Je geringer bei der zweiten Wägung die Gewichtszunahme sein wird, desto besser wird der Schiefer sein, denn er hatte nur wenig Wasser aufgesogen. Man muß aber, um ein sicheres Resultat zu haben, das Stück bis zum Erkalten des Wassers in diesem liegen lassen, weil es, siedend heiß herausgenommen, sehr schnell einen Theil des aufgesogenen Wassers durch die Hitze als Dampf ausstoßen würde.

Leichtflüssiges Metall von Wood. Neben den in d. Bl. schon früher beschriebenen sogenannten Rose'schen, Newton'schen und d'Arcet'schen Metallen hat Dr. Wood in Nashville im Staate Tennessee eine ähnliche Legirung erfunden, welche schon bei 65—71° C. (43—56° R.), also wenig über der halben Siedehitze des Wassers, schmilzt. In einem vorsichtig erhitzten Tiegel werden 8 Theile Blei, 15 Theile (nicht grauweißes sondern den eigenthümlichen röthlichen Schein habendes) Wismuth) 4 Th. Zinn und 3 Th. Cadmium in der angegebenen Reihenfolge zusammen eingeschmolzen, was die fast silberweiße einen hohen metallischen Glanz annehmende Legirung giebt. Es können damit Zinn, Blei und Britanniametall in heißem Wasser von 70° C. ohne weiteres an rein geschabten Stellen gelöthet werden. Um Zink, Kupfer, Eisen, Messing und Neusilber auf diese Weise zu löthen, müssen dem Wasser einige Tropfen Salzsäure zugesetzt werden. Theelöffel aus dieser Legirung, welche silbernen ähnlich sehen, schmelzen in jedem heißen Getränk, und geben zu überraschenden Späßen Anlaß. Freilich kann man dafür auch weder Löthungen damit vornehmen, noch Gefäße daraus bereiten, welche bis auf 70° C. Erwärmung aushalten müssen. Zum Plombiren der Zähne ist Wood's Metall allen bisherigen Legirungen vorzuziehen, weil diese gewöhnlich Quecksilber enthalten. (Nach Dingler's polyt. Journ.)

Neue Gasmaschine. Nach einer Mittheilung im Kunst- u. Gewerbebl. für Bayern, Juli 1860, S. 448, hat der Uhrenfabrikant Christian Reithmann in München eine Gasmaschine konstruirt, welche weit brauchbarer und vortheilhafter, als die in der vorigen Lieferung beschriebene Lenoir'sche Gasmaschine sein soll; ihre Vorzüge sollen im Folgenden bestehen:

1) könne Reithmann durch seinen Apparat die Gase in dem Arbeitsraume mit der Luft gehörig vermischen und dann auf den Kolben wirken lassen;

2) sei eine Vorrichtung angebracht, um die zurückgebliebenen und die neu einströmenden, sonst hinderlichen Gase zur weiteren Verwendung abzuleiten;

3) habe Reithmann einen zweiten Apparat konstruirt, um die atmosphärische Luft von 2 bis 8 Atmosphären Druck durch einmaliges Comprimiren nach Vermischung mit dem Leuchtgase auf den Kolben wirken zu lassen. Dadurch sei auch für größere Arbeitsleistungen gesorgt und werde derselbe Apparat — ohne Vergrößerung der Maschinen — zur weiteren Anwendung für Locomotiven geeignet. (Pol. Centr. Bl.)

Nicht zu übersehen! Mit dieser Nummer schließt das Quartal, und es haben daher die Abonnenten schleunig die Bestellung des neuen aufzugeben, da die Postanstalten die Nichtabbestellung nicht als stillschweigende Bestellung annehmen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.